

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-188037

(P2000-188037A)

(43) 公開日 平成12年7月4日 (2000.7.4)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 H 13/52

識別記号

F I

H 0 1 H 13/52

テマコト* (参考)

B 5 G 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-362637

(22) 出願日 平成10年12月21日 (1998.12.21)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 屋内 康典

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 渡邉 久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

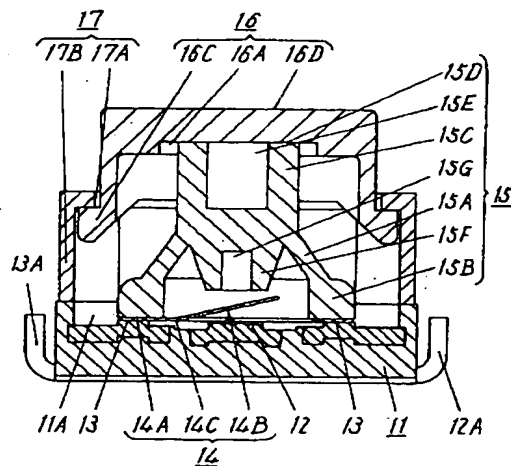
(54) 【発明の名称】 プッシュスイッチ

(57) 【要約】

【課題】 各種電子機器の検知用等に使用される小型のプッシュスイッチに関するもので、構成部材の取扱いが容易で、組立作業性が優れ、しかも操作ストロークの大きいものを提供することを目的とする。

【解決手段】 固定接点12、13をインサート成形固定したスイッチ基板11上に、中央の舌片部14Bが所定の絶縁間隔をあけるように弾性金属薄板製の可動接点14を載せ、この上に下方開口で薄肉の円錐形部15Aの上部に突起部15C、頂点部内側に垂下部15Fを有し、下端部15Bで可動接点14の外周部14Aを押さえる弾性材料製の弾性体15、および弾性体15の突起部15C上に操作体16をそれぞれ配設し、その上方から中央に操作体16を突出させる孔17Aを有するカバー17を被せて、スイッチ基板11の外周に固定する。

11 スイッチ基板	14C 連結部	16 操作体
11A 窪み部	15 弾性体	16A 凹部
12 中央固定接点	15A 円錐形部	16C 突起部
12A, 13A 接続用端子	15B 下端部	16D 上端面
13 外周固定接点	15C 突起部	17 カバー
14 可動接点	15D 上端面	17A 孔
14A 外周部	15E, 15G 窪み	17B 周面壁
14B 舌片部	15F 垂下部	



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外側固定接点と中央固定接点の各接点部が上面に露出してインサート成形固定され、各固定接点から外方に接続用端子が導出された絶縁樹脂製のスイッチ基板と、外周部が上記外側固定接点上に載置され、中央の舌片部が所定の絶縁間隔をあけて上記中央固定接点と対向した弾性金属薄板製の可動接点と、下方が開口した薄肉の円錐形部で下端部が上記可動接点の外周部を押さえ、上部の突起部および開口部内側の頂点部から下方に突出した垂下部を有する弾性材料製の弾性体と、この弾性体の突起部上に上下動可能に配され、外周下部に抜け止め用の突部を有する操作体と、周囲壁部で上記操作体を上下動可能で上方に抜けないように保持すると共に、上面中央に操作体を突出させる孔を有し、スイッチ基板の外周に固定されたカバーからなり、操作体の上端部を押圧操作すると、まず弾性体の薄肉の円錐形部が弾性変形して、その内側の垂下部が可動接点の舌片部を押して中央固定接点に接触させ、次いで弾性体の上部の突起部または内側の垂下部の少なくとも一方が弾性圧縮変形した後、操作体下端の突部がスイッチ基板に当接するプッシュスイッチ。

【請求項2】 操作体の上端部を押圧操作する時、まず弾性体の薄肉の円錐形部が弾性変形することにより、その内側の垂下部が可動接点の舌片部を押して中央固定接点に接触させ、次いで弾性体の垂下部が所定量だけ弾性圧縮変形し、その後上部の突起部が弾性圧縮変形する請求項1記載のプッシュスイッチ。

【請求項3】 弾性体の上部の突起部または内側の垂下部の少なくとも一方に、所定の大きさおよび深さの中空部または中心に対して対称な所定の大きさおよび深さの切込みを設けて、圧縮変形強度および圧縮変形量を所定の大きさに設定した請求項1または2に記載のプッシュスイッチ。

【請求項4】 弾性体の上部の突起部の上端面と操作体の下面を平面どうして当接させ、一方の面に設けた凸部を他方の面に設けた凹部に係合させた請求項1～3いずれか一つに記載のプッシュスイッチ。

【請求項5】 操作体の外周形状を非円形とし、カバー上面の孔または周囲壁内周のいずれか一方も非円形として、操作体を上下動可能で回転しないようにカバーで保持した請求項1～4いずれか一つに記載のプッシュスイッチ。

【請求項6】 スwitch基板上に露出した外側固定接点および内側固定接点がおおよそ同一高さで、可動接点の中央の舌片部がその外周部との連結部で上方に折り曲げられて上方に傾き、中央固定接点と所定の絶縁間隔をあけるようにした請求項1～4いずれか一つに記載のプッシュスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種電子機器の検知用等に使用される小型で操作ストロークの大きいプッシュスイッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種のプッシュスイッチとしては、特開平8-203380号公報である「プッシュスイッチ」に記載されたものが知られており、その構成について図5のプッシュスイッチの正面断面図および図6の同分解斜視図を用いて説明する。

【0003】同図において、1は上面開放の箱形に形成され樹脂製のケースで、その内部底面には端子2Aを有する短寸の固定接点2と端子3Aを有する長寸の固定接点3が設けられており、4は帯状の弾性金属薄板を略U字状に曲げ加工した接触片で、一方の脚部の先端4Aが外側に曲げ起こされ、この脚部の途中から屈曲部4Bを経て他方の脚部の先端までが二股脚部4C、4Dとなり、その先端がそれぞれ可動接点4E、4Fとなっており、その先端がそれぞれ可動接点4E、4Fとなっており、屈曲部4Bの近傍には二股脚部4C、4Dの間をつなぐ繋ぎ部4Gを有しており、可動接点4E、4Fが内部底面に接触するようにケース1内に收容されている。

【0004】そして、5はケース1の上面開口部を塞ぐように配設された樹脂製のカバーで、その一端部から下方に突出した突出部先端の支持部5Aにより、ケース1内に收容された接触片4の一方の脚部の先端4Aを下方に押さえつけることによって、可動接点4E、4Fを所定の圧力で内部底面に弾接させている。

【0005】また、6は樹脂製棒状の操作体で、接触片4の二股脚部4Cと4Dの間から上方に伸ばされてカバー5の中央の孔5Bにより上下動可能に支持され、その上端部6Aが上方に突出すると共に、その側部に設けられ接触片4の繋ぎ部4Gの上部に当接した押圧部6Bが接触片4の弾性力により押し上げられてカバー5の下面に当接し、通常状態において、図5に示す状態となっている。

【0006】この図5に示す状態において、接触片4の可動接点4Eはケース1の内部底面の長寸の固定接点3に接触しているが、可動接点4Fはどの接点にも接触しておらず、端子2Aと3Aの間は導通していない。

【0007】次に、このように構成されたプッシュスイッチのスイッチカバー5の孔5Bから上方に突出した操作体6の上端部6Aに押し力を加えて下方へ押圧操作すると、押圧部6Bが接触片4の繋ぎ部4Gを下方に押すことにより、接触片4はカバー5の支持部5Aに支持された先端4Aを中心として回動し、屈曲部4Bで撓みながら可動接点4Eと4Fがケース1の内部底面上を弾接摺動して、可動接点4Eは長寸の固定接点3との接触を保ち、可動接点4Fは短寸の固定接点2と接触するようになり、これらの接点と導通した端子2Aと3Aの間が導通され、操作体6はさらに下方へ動いた後、図7

に示すように、その下端部6Cがケース1の内部底面に当たる位置で止まる。

【0008】この後、操作体6の上端部6Aに加える押し力を除くと、接触片4がその弾性復元力により繋ぎ部4Gが操作体6の押圧部6Bを押し上げて、元の図5の状態に復帰するものであった。

【0009】なお、このプッシュスイッチの操作体6を押圧操作する時の操作ストロークは、上記のように、接触片4の可動接点4Fが短寸の固定接点2に接触して端子2Aと3Aの間が導通するまでのプリ・ストロークと、その後操作体6の下端部6Cがケース1の内部底面に当たるまでのオーバ・ストロークの合計となるため、かなり大きいものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来のプッシュスイッチにおいて、接触片4は弾性金属薄板を細い二股脚部4C、4Dを有する略U字状に曲げ加工したものであり、輸送時や組立時に絡み合ったり変形する可能性があるため取扱いに注意を要し、また、この接触片4をカバー5の突出部先端の支持部5Aおよび操作体6の押圧部6Bで押さえつけて挟ませながらケース1内に組み込む必要があるため組立てが難しく、組立作業性が悪いという課題があった。

【0011】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、構成部材の取扱いが容易で、組立作業性が優れ、しかも操作ストロークの大きいプッシュスイッチを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明のプッシュスイッチは、固定接点をインサート成形固定したスイッチ基板上に、中央の舌片部が所定の絶縁間隔をあけるように弾性金属薄板製の可動接点を載せ、この上に、下方開口で薄肉の円錐形部の上部に突起部、頂点部内側に垂下部を有し、下端部で可動接点の外周部を押さえる弾性材料製の弾性体、および弾性体の突起部上に上下動可能に操作体をそれぞれ配設し、その上方から中央に操作体を突出させる孔を有するカバーを被せて、スイッチ基板の外周に固定するものである。

【0013】これにより、構成部材の取扱いが容易で、組立作業性が優れ、しかも操作ストロークの大きいプッシュスイッチを得ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、外側固定接点と中央固定接点の各接点部が上面に露出してインサート成形固定され、各固定接点から外方に接続用端子が導出された絶縁樹脂製のスイッチ基板と、外周部が上記外側固定接点上に載置され、中央の舌片部が所定の絶縁間隔をあけて上記中央固定接点と対向した弾性金属薄板製の可動接点と、下方が開口した薄肉の円錐形部で下端部が上記可動接点の外周部を押さえ、上部

の突起部および開口部内側の頂点部から下方に突出した垂下部を有する弾性材料製の弾性体と、この弾性体の突起部上に上下動可能に配され、外周下部に抜け止め用の突部を有する操作体と、周囲壁部で上記操作体を上下動可能で上方に抜けないように保持すると共に、上面中央に操作体を突出させる孔を有し、スイッチ基板の外周に固定されたカバーからなり、操作体の上端部を押圧操作すると、まず弾性体の薄肉の円錐形部が弾性変形して、その内側の垂下部が可動接点の舌片部を押して中央固定接点に接触させ、次いで弾性体の上部の突起部または内側の垂下部の少なくとも一方が弾性圧縮変形した後、操作体下端の突部がスイッチ基板に当接するプッシュスイッチとしたものであり、構成部材の取扱いが容易で、組立作業性が優れ、しかもプリ・ストロークとオーバ・ストロークからなる大きい操作ストロークを有するプッシュスイッチを実現することができるという作用を有する。

【0015】請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、操作体の上端部を押圧操作する時、まず弾性体の薄肉の円錐形部が弾性変形することにより、その内側の垂下部が可動接点の舌片部を押して中央固定接点に接触させ、次いで弾性体の垂下部が所定量だけ弾性圧縮変形し、その後上部の突起部が弾性圧縮変形するようにしたものであり、請求項1に記載の発明による作用に加えて、操作時の動作が安定しているという作用を有する。

【0016】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、弾性体の上部の突起部または内側の垂下部の少なくとも一方に、所定の大きさおよび深さの中空部または中心に対して対称な所定の大きさおよび深さの切込みを設けて、圧縮変形強度および圧縮変形量を所定の大きさに設定したものであり、プッシュスイッチの操作ストロークにおけるオーバ・ストローク部分の操作力および操作ストロークを所望の値に容易に設定することができるという作用を有する。

【0017】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の発明において、弾性体の上部の突起部の上端面と操作体の下面を平面どうして当接させ、一方の面に設けた凸部を他方の面に設けた凹部に係合させたものであり、操作体の下面と弾性体の突起部の上端面との相互の位置決めが安定し、操作体を押圧操作する際に両者の間でズレを生じることがなく、弾性体を確実に弾性圧縮変形させることができるという作用を有する。

【0018】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、操作体の外周形状を非円形とし、カバー上面の孔または周囲壁内周のいずれか一方も非円形として、操作体を上下動可能で回転しないようにカバーで保持したものであり、操作体の向きが一定で、しかもその上下動時にも回転しないようにガ

イドされるので、弾性体をより傾きなく弾性圧縮変形させて確実なスイッチ動作をさせることができるという作用を有する。

【0019】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一つに記載の発明において、スイッチ基板上に露出した外側固定接点および内側固定接点がほぼ同一高さで、可動接点の中央の舌片部がその外周部との連結部で上方に折り曲げられて上方に傾き、中央固定接点と所定の絶縁間隔をあけるようにしたものであり、中央固定接点と可動接点の中央の舌片部の間の絶縁間隔を確実に保つことができると共に、プッシュスイッチの操作時に、可動接点の舌片部が弾性体の垂下部に強く押されても、可動接点全体として平板状になるだけであるため変形し難く、電気的動作特性の安定したプッシュスイッチを得ることができるという作用を有する。

【0020】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

(実施の形態) 図1は本発明の一実施の形態によるプッシュスイッチの正面断面図、図2は同分解斜視図であり、同図において、11は樹脂製平板状のスイッチ基板で、その上面の浅い窪み部11A内には、中央固定接点12とこれを挟んで対称な位置に配された二つの外側固定接点13がほぼ同一高さに露出してインサート成形固定され、それぞれの接点と導通した接続用端子12Aおよび13Aが外方に設けられている。

【0021】そして、14は弾性金属薄板からなる可動接点で、円形リング状の外周部14Aの中央に設けられた舌片部14Bがその連結部14Cから上方に折り曲げられた形状で、外周部14Aが上記スイッチ基板11の外側固定接点13上に載せられると共に、舌片部14Bが所定の間隔をあけて中央固定接点12と対向するように配設されている。

【0022】また、15は弾性絶縁材料からなる弾性体で、下方が開口となった薄肉の円錐形部15Aの下端部15Bが上記可動接点14の外周部14A上に載って、その下方の外側固定接点13に押し付けていると共に、上部には所定の寸法の突起部15Cおよび開口部内の頂点から下方に突出した垂下部15Fを有しており、突起部15Cの上端面15Dには所定寸法の円形の窪み15Eが設けられ、垂下部15Fにもその下端面に所定寸法の円形の窪み15Gが設けられている。

【0023】なお、この突起部15Cの窪み15Eおよび垂下部15Fの窪み15Gの寸法は、突起部15Cの上端面15Dを下方に押し下げて弾性体15を変形させる時に、まず薄肉の円錐形部15Aが反転変形し、次いで垂下部15Fが圧縮変形し、最後に突起部15Cが圧縮変形するように、各窪みの直径および深さが決められている。

【0024】そして、この弾性体15の突起部15Cの上には樹脂製の操作体16が載せられ、突起部15Cの

平面状の上端面15Dが操作体16下面の凹部16Aの平面状の底面に当接するように突起部15Cと凹部16Aに係合している。

【0025】さらに、この操作体16は、突出部16Bを有する外周および外周下端から外方に突出した突部16Cをスイッチ基板11の外周上に固定された樹脂製のカバー17の上面の孔17Aおよび周囲壁17Bの内周に係合させることにより、上下動可能で回転せず、しかも上方に抜けないように保持されている。

【0026】なお、カバー17は、その下端部外周の切込み部17Cにスイッチ基板11の外周上面のダボ11Bを挿入してカシメることにより固定されている。

【0027】本実施の形態によるプッシュスイッチは以上のように構成されるものであり、その組立方法は、スイッチ基板11の上に可動接点14、弾性体15、および操作体16を順次載せて、最後にカバー17を被せてカシメ固定すればよいものであるから簡単であり、しかも各構成部材は取扱いが容易で変形し難い形状であるから、自動組立て化も容易にできるものである。

【0028】次に、このプッシュスイッチの動作について説明する。まず、図1に示すスイッチOFFの状態において、操作体16の上端面16Dに下方への押し力を加えて押圧操作すると、操作体16はカバー17の孔17Aおよび周囲壁17Bの内周にガイドされて真っ直ぐに下方へ動くと共に、その下面の凹部16Aの平面状の底面が弾性体15の上部の突起部15Cの上端面15Dを下方に押し下げ、これによって、まず弾性体15の薄肉の円錐形部15Aが弾性変形して反転し、その頂点内側の垂下部15Fの下端面が可動接点14の舌片部14Bを下方に押しつけてスイッチ基板11上の中央固定接点12に接触させることにより、中央固定接点12と外側固定接点13の間すなわち接続用端子12Aと13Aの間が導通され、図3(a)に示すスイッチONの状態となる。

【0029】従って、この状態までの押圧操作ストロークがブリ・ストロークとなる。そして、さらに操作体16の上端面16Dに押し力を加えていくことにより、操作体16はさらに下方へ動き、今度は弾性体15の垂下部15Fが弾性圧縮変形して、図3(b)に示す状態となり、次いで弾性体15の突起部15Cが弾性圧縮変形して、図3(c)に示す状態となって、操作体16の下端部の突部16Cがスイッチ基板11の上面に当たって止まる。

【0030】従って、図3(a)の状態から図3(c)の状態までの押圧操作ストロークがオーバ・ストロークとなる。

【0031】ここで、上記の操作体16の上端面に押し力を加えて押圧操作する場合において、操作体16下面の凹部16A内に弾性体15の上端がはまり込んでいるため両者の間でズレを生じることがなく、しかも両者の

当界面は平面どうしであるため弾性体 15 はほぼ垂直に下方へ押されて傾くことなく弾性変形するものである。

【0032】この後、操作体 16 の上端面 16 D に加える押し力を除くと、弾性体 15 および可動接点 14 がその弾性復元力によって元の形状である図 1 の状態に復帰し、スイッチ OFF の状態に戻る。

【0033】以上のように本実施の形態によれば、組立作業性が優れ、しかも操作ストロークの大きいプッシュスイッチを得ることができるものである。

【0034】なお、以上の説明において、弾性体 15 の突起部 15 C の上端面 15 D および垂下部 15 F の下端面にはいずれも円形の窪み 15 E および 15 G を設けて、突起部 15 C および垂下部 15 F の弾性圧縮変形のレベルすなわち圧縮変形強度および圧縮変形量を設定するように説明したが、これは、図 4 に示すように、突起部 15 C および垂下部 15 F の中心に対して対称な十字状の切込み 18 A (図 4 (a))、円形の窪みに二ヶ所の切込み 18 B (図 4 (b)) または円形の窪みに四ヶ所の切込み 18 C (図 4 (c)) 等であってもよいことは言うまでもない。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、組立作業性が優れ、しかも操作ストロークが大きくて動作の安定したプッシュスイッチを得ることができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態によるプッシュスイッチの正面断面図

【図 2】同分解斜視図

【図 3】同動作状態を説明する正面断面図

【図 4】同弾性体の突起部に設ける窪み形状を説明する外観斜視図

【図 5】従来のプッシュスイッチの正面断面図

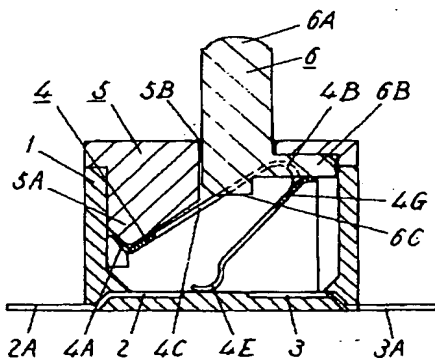
【図 6】同分解斜視図

【図 7】同動作状態を説明する正面断面図

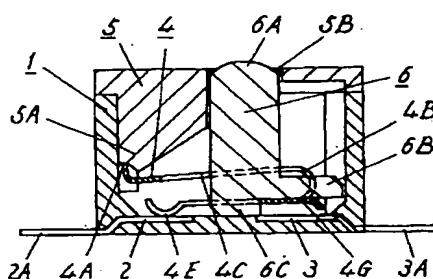
【符号の説明】

- 11 スイッチ基板
- 11 A 窪み部
- 11 B ダボ
- 12 中央固定接点
- 12 A, 13 A 接続用端子
- 13 外側固定接点
- 14 可動接点
- 14 A 外周部
- 14 B 舌片部
- 14 C 連結部
- 15 弾性体
- 15 A 円錐形部
- 15 B 下端部
- 15 C 突起部
- 15 D 上端面
- 15 E, 15 G 窪み
- 15 F 垂下部
- 16 操作体
- 16 A 凹部
- 16 B 突出部
- 16 C 突部
- 16 D 上端面
- 17 カバー
- 17 A 孔
- 17 B 周囲壁
- 17 C 切込み部
- 18 A, 18 B, 18 C 切込み

【図 5】

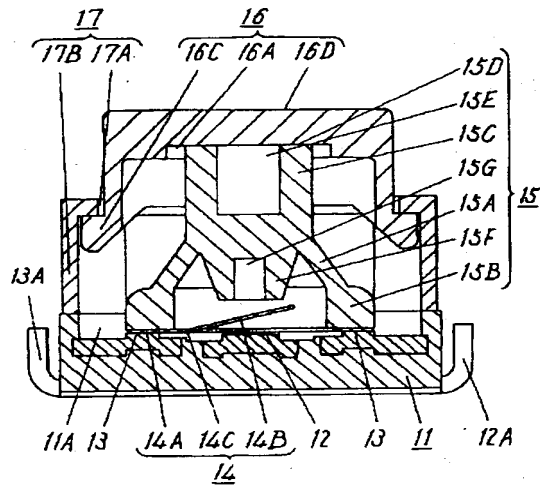


【図 7】

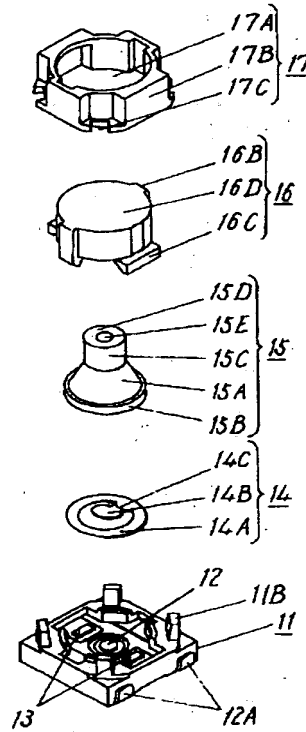


【図1】

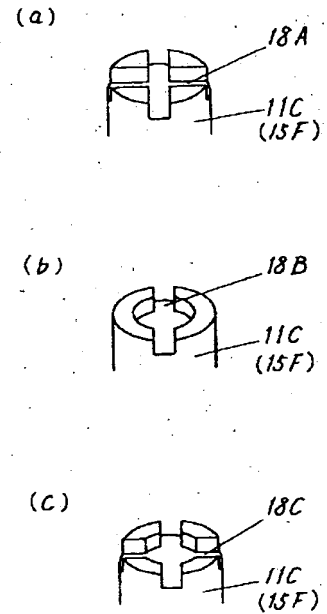
- | | | |
|----------------|-------------|---------|
| 11 スタンプ基板 | 14C 連結部 | 16 操作体 |
| 11A 窪み部 | 15 弾性体 | 16A 凹部 |
| 12 中央固定接点 | 15A 円錐形部 | 16C 突部 |
| 12A, 13A 接続用端子 | 15B 下部部 | 16D 上端面 |
| 13 外側固定接点 | 15C 突起部 | 17 カバー |
| 14 可動接点 | 15D 上端面 | 17A 孔 |
| 14A 外周部 | 15E, 15G 窪み | 17B 周隔壁 |
| 14B 舌片部 | 15F 垂下部 | |



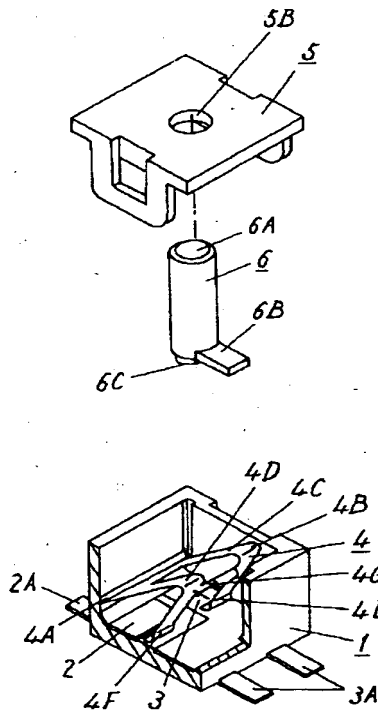
【図2】



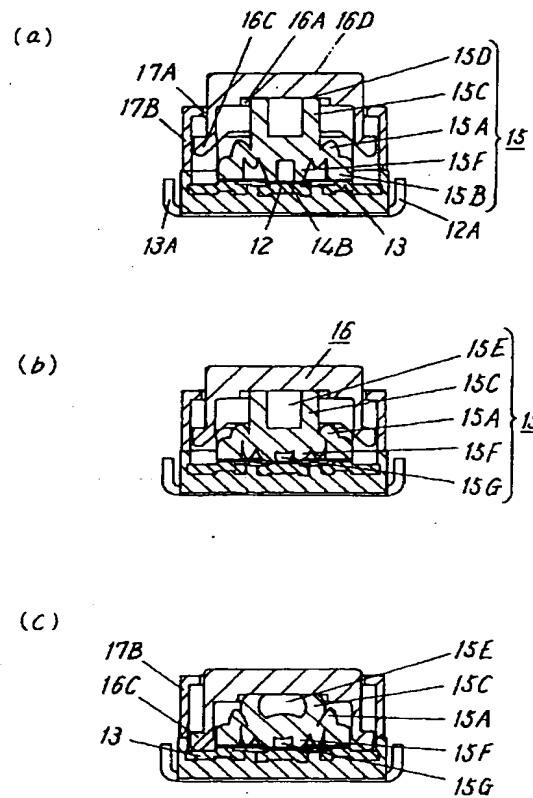
【図4】



【図6】



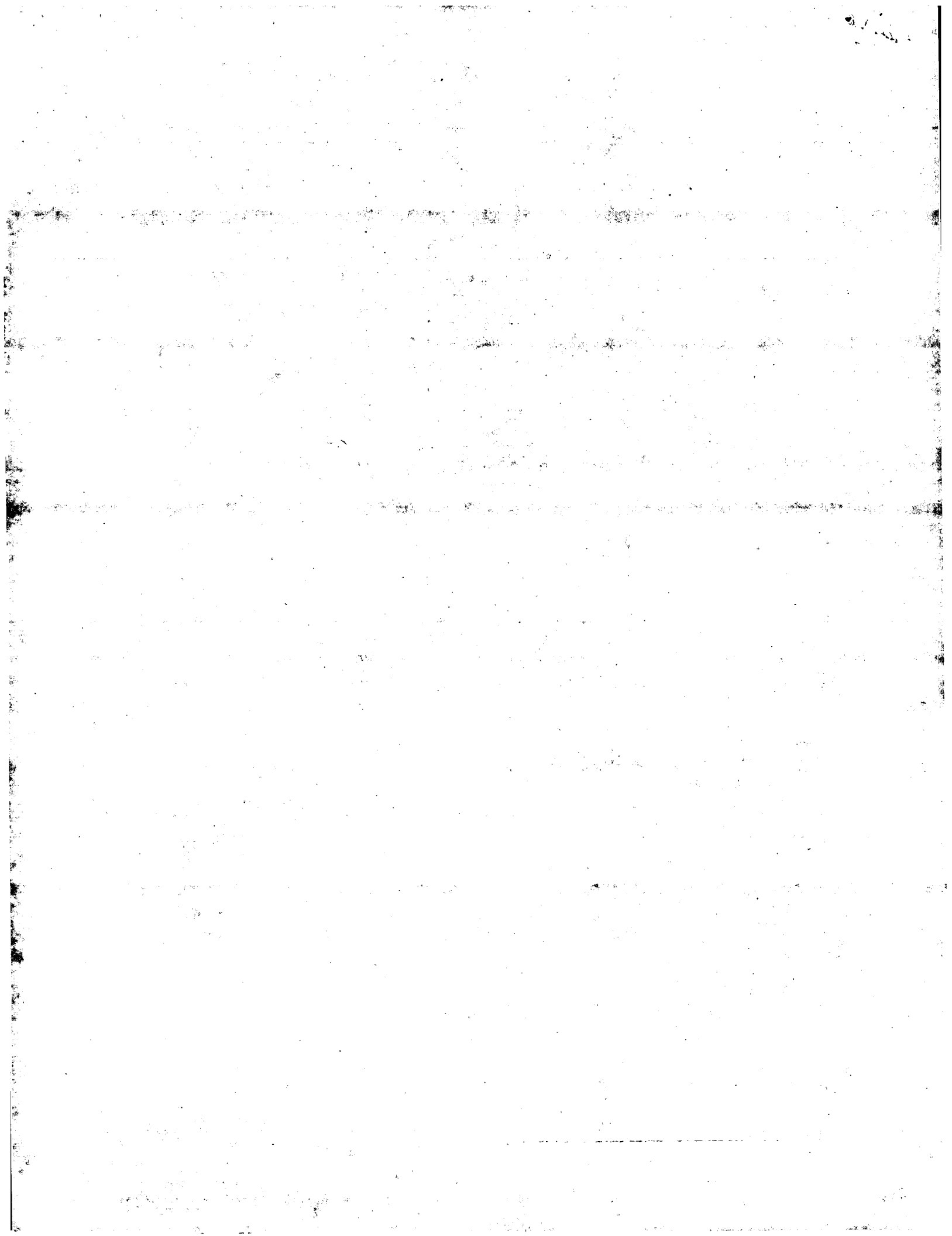
【図3】



フロントページの続き

(72) 発明者 佐藤 順
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 松井 博
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
Fターム(参考) 5G006 AA02 AB03 AC05 BA01 BB03
BB05 BC01 CB03 FB05 FB36
LA01



JP, ,2000-188037

The following translation sentences are information acquired from a Patent electronic library of Japanese Patent Office.

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While holding so that it can move up and down and may not escape from the above-mentioned operation object up by the operation object characterized by providing the following, and the circumference wall If it has the hole which makes an operation object project in the center of the upper surface, it consists of covering fixed to the periphery of a switch substrate and press operation of the upper-limit section of an operation object is carried out The cone section of the thin meat of an elastic body carries out elastic deformation first, and the suspension section of the inside pushes the tongue-shaped piece section of a traveling contact, and makes a central stationary contact contact. Subsequently, the push switch to which the projected part of an operation object soffit contacts a switch substrate after either [at least] the height of the upper part of an elastic body or the inside suspension section carries out an elastic compression set. The switch substrate made of the insulating resin with which each contact surface of an outside stationary contact and a central stationary contact was exposed to the upper surface with the resin, insert molding fixation was carried out, and the terminal for connection was drawn from each stationary contact by the method of outside. The traveling contact made from an elastic sheet metal in which it was laid on the above-mentioned outside stationary contact, and the central tongue-shaped piece section opened the predetermined insulating interval and which the periphery section countered with the above-mentioned central stationary contact. The elastic body made from a spring material which has the suspension section which the soffit section pressed down the periphery section of the above-mentioned traveling contact in the cone section of the thin meat in which the lower part carried

out opening, and was caudad projected from a upside height and the peak section of the opening inside. It is the projected part of business it is allotted possible. [vertical movement] on the height of this elastic body, and stop escaping in the periphery lower part.

[Claim 2] The push switch according to claim 1 in which the suspension section of the inside pushes the tongue-shaped piece section of a traveling contact, a central stationary contact is made to contact, the suspension section of an elastic body subsequently carries out the elastic compression set only of the specified quantity, and a upside height carries out an elastic compression set after that when carrying out press operation of the upper-limit section of an operation object, and the cone section of the thin meat of an elastic body carries out elastic deformation first.

[Claim 3] The push switch according to claim 1 or 2 which prepared the symmetrical predetermined size and the infeed of the depth in either [at least] the height of the upper part of an elastic body, or the inside suspension section to the centrum or center of a predetermined size and the depth, and set compression-set intensity and the amount of compression sets as the predetermined size.

[Claim 4] the claims 1-3 which made the heights which the upper-limit side of the height of the upper part of an elastic body and the undersurface of an operation object were made to contact at flat surfaces, and established them in one field engage with the crevice established in the field of another side -- the push switch of any one publication

[Claim 5] the claims 1-4 held with covering so that the periphery configuration of an operation object might be made un-circular, an operation object could be moved up and down as the hole on the upper surface of covering or either of the circumference wall inner circumference being un-circular and it might not rotate -- the push switch of any one publication

[Claim 6] the claims 1-4 in which the tongue-shaped piece section of the center of a traveling contact is bent up in the connection section with the periphery section, and the outside stationary contact and inside stationary contact which were exposed on the switch substrate incline up, and opened the central stationary contact and the predetermined insulating interval in the same height mostly -- the push switch of any one publication

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] It is small and this invention is a thing about the large push switch of an operation stroke used for detection of various electronic equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] What was indicated as this conventional kind of a push switch by the "push switch" which is JP,8-203380,A is known, and the composition is explained using the transverse-plane cross section of the push switch of drawing 5 , and the isomerism solution perspective diagram of drawing 6 .

[0003] In this drawing, 1 is formed in the enclosed type of upper surface opening, and are a case made of a resin and the stationary contact 2 of short ** which has terminal 2A, and the stationary contact 3 of long ** which has terminal 3A are formed in the internal base. 4 is the contact segment which carried out bending of the band-like elastic sheet metal to the letter of the abbreviation for U characters, and nose-of-cam 4A of one leg is started outside. this leg -- on the way -- pass shell flection 4B -- up to the nose of cam of the leg of another side -- two forks, while it becomes Legs 4C and 4D and the nose of cam serves as traveling contacts 4E and 4F, respectively near flection 4B -- two forks -- it has connector section 4G which connect between Legs 4C and 4D, and it holds in the case 1 so that traveling contacts 4E and 4F may contact an internal base

[0004] and covering made of a resin arranged as upper surface opening of a case 1 plugged up in 5 -- it is -- from the end section -- caudad -- a protrusion -- supporter 5A at the nose of cam of a lobe is made to **** traveling contacts 4E and 4F on an internal base by the predetermined pressure the bottom by suppressing caudad nose-of-cam 4A of one leg of the contact segment 4 held in the case 1

[0005] 6 [moreover,] -- the product made of a resin -- a cylindrical operation object -- it is -- the two forks of a contact segment 4 -- it lengthens from between Legs 4C and 4D to the upper part -- having -- the hole of the center of covering 5, while it is supported by 5B possible [vertical movement] and the upper-limit section 6A projects up Press section 6B which was prepared in the flank and contacted the upper part of connector section 4G of a contact segment 4 is pushed up by the elastic force of a contact segment 4, contacts the inferior surface of tongue of covering 5, and is in the state which shows in drawing 5 in the normal state.

[0006] In the state which shows in this drawing 5 , although traveling contact 4E of a

contact segment 4 touches the stationary contact 3 of long ** at the base of internal of a case 1, traveling contact 4F contact no contact, and have not flowed between Terminals 2A and 3A.

[0007] next, the upper part from hole 5B of the switch cover 5 of the push-on switch constituted in this way -- a protrusion, if it pushes on upper-limit section 6A of the operation object 6 the bottom, the force is applied and press operation is carried out to a lower part When press section 6B pushes caudad connector section 4G of a contact segment 4, a contact segment 4 rotates as a center nose-of-cam 4A supported by supporter 5A of covering 5. Traveling contacts 4E and 4F carry out **** sliding of the internal base top of a case 1, being bent by flection 4B. After the operation object 6 moves below further, as traveling contact 4E maintains contact to the stationary contact 3 of long **, traveling contact 4F come to contact the stationary contact 2 of short **, and between these contacts and the terminals 2A and 3A which flowed flows, and it is shown in drawing 7 The soffit section 6C stops at the position equivalent to the internal base of a case 1.

[0008] Then, when the push force applied to upper-limit section 6A of the operation object 6 was removed, it was what a contact segment 4 ties according to the elastic stability, and section 4G push up press section 6B of the operation object 6, and returns to the state of original drawing 5 .

[0009] In addition, since the operation stroke when carrying out press operation of the operation object 6 of this push switch serves as the sum total of a pulley stroke until traveling contact 4F of a contact segment 4 contact the stationary contact 2 of short ** and between Terminals 2A and 3A flows as mentioned above, and an excess stroke until soffit section 6C of the operation object 6 hits the internal base of a case 1 after that, it is quite large.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Bending is carried out to the letter of the abbreviation for U characters which has Legs 4C and 4D. however, the above-mentioned conventional push switch -- setting -- a contact segment 4 -- an elastic sheet metal -- a narrow -- two forks -- Since it may become entangled at the time of transportation and assembly or may deform, handling takes cautions. Moreover, since it was necessary to incorporate in a case 1, suppressing this contact segment 4 and sagging it in supporter 5A at the nose of cam of a lobe of covering 5, and press section 6B of the operation object 6, the assembly was difficult, and the technical problem that assembly-operation nature was bad occurred.

[0011] that to which this invention solves such a conventional technical problem -- it

is -- composition -- the handling of a member is easy, assembly-operation nature is excellent, and it aims at moreover offering the large push switch of an operation stroke

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the push switch of this invention The traveling contact made from an elastic sheet metal is carried so that the central tongue-shaped piece section may open a predetermined insulating interval on the switch substrate which carried out insert molding fixation of the stationary contact. Besides, it has the suspension section in the upper part of the cone section of thin meat by lower part opening at a height and peak circles side. An operation object is arranged possible [vertical movement], respectively on the elastic body made from a spring material which presses down the periphery section of a traveling contact in the soffit section, and the height of an elastic body, covering which has the hole which makes an operation object project in the center from the upper part is put, and it fixes to the periphery of a switch substrate.

[0013] thereby -- composition -- the handling of a member is easy, assembly-operation nature is excellent, and, moreover, the large push switch of an operation stroke can be obtained

[0014]

[Embodiments of the Invention] The switch substrate made of the insulating resin with which each contact surface of an outside stationary contact and a central stationary contact exposed invention of this invention according to claim 1 to the upper surface, insert molding fixation was carried out and the terminal for connection was drawn from each stationary contact by the method of outside, The traveling contact made from an elastic sheet metal in which it was laid on the above-mentioned outside stationary contact, and the central tongue-shaped piece section opened the predetermined insulating interval and which the periphery section countered with the above-mentioned central stationary contact, The elastic body made from a spring material which has the suspension section which the soffit section pressed down the periphery section of the above-mentioned traveling contact in the cone section of the thin meat in which the lower part carried out opening, and was caudad projected from a upside height and the peak section of the opening inside, While holding so that it can move up and down and may not escape from the above-mentioned operation object up by the operation object which has the projected part of business it is allotted possible [vertical movement] on the height of this elastic body, and stop escaping in the periphery lower part, and the circumference wall If it has

the hole which makes an operation object project in the center of the upper surface, it consists of covering fixed to the periphery of a switch substrate and press operation of the upper-limit section of an operation object is carried out. The cone section of the thin meat of an elastic body carries out elastic deformation first, and the suspension section of the inside pushes the tongue-shaped piece section of a traveling contact, and makes a central stationary contact contact. The handling of a member is easy. subsequently -- the push switch to which the projected part of an operation object soffit contacts a switch substrate after either [at least] the height of the upper part of an elastic body or the inside suspension section carries out an elastic compression set -- carrying out -- composition -- Assembly-operation nature is excellent and it has operation that the push switch which has the large operation stroke which moreover consists of a pulley stroke and an excess stroke is realizable.

[0015] In invention according to claim 1, when carrying out press operation of the upper-limit section of an operation object, and the cone section of the thin meat of an elastic body carries out elastic deformation first, invention according to claim 2 The suspension section of the inside pushes the tongue-shaped piece section of a traveling contact, and makes a central stationary contact contact. Subsequently, the suspension section of an elastic body carries out the elastic compression set only of the specified quantity, a upside height is made to carry out an elastic compression set after that, and, in addition to the operation by invention according to claim 1, it has operation that operation at the time of operation is stable.

[0016] Invention according to claim 3 is set to invention according to claim 1 or 2. A symmetrical predetermined size and the infeed of the depth are prepared in either [at least] the height of the upper part of an elastic body, or the inside suspension section to the centrum or center of a predetermined size and the depth. It has operation that compression-set intensity and the amount of compression sets can be set as a predetermined size, and it can be easily set as the operating physical force of the excess stroke portion in the operation stroke of a push switch, and the value of a request of an operation stroke.

[0017] Invention according to claim 4 is set to invention of any one publication of the claim 1-3. The upper-limit side of the height of the upper part of an elastic body and the inferior surface of tongue of an operation object are made to contact at flat surfaces. The heights prepared in one field are made to engage with the crevice established in the field of another side. Mutual positioning with the inferior surface of tongue of an operation object and the upper-limit side of the height of an elastic body is stabilized, and in case press operation of the operation object is carried out,

gap is not produced among both and it has operation that the elastic compression set of the elastic body can be carried out certainly.

[0018] Invention according to claim 5 is set to invention of any one publication of the claim 1-4. Make the periphery configuration of an operation object un-circular, hold with covering so that the hole on the upper surface of covering or either of the circumference wall inner circumference can also move up and down and may not rotate an operation object as un-circular, and the sense of an operation object is fixed. And since it is guided so that it may not rotate at the time of the vertical movement, either, it has operation that the elastic compression set of the elastic body can be carried out without an inclination, and positive switching can be carried out.

[0019] The outside stationary contact and inside stationary contact which exposed invention according to claim 6 on the switch substrate in invention of any one publication of the claim 1-5 are the same height mostly. In the connection section with the periphery section, the tongue-shaped piece section of the center of a traveling contact is bent up, and inclines up. While opening a central stationary contact and a predetermined insulating interval and being able to keep certain the insulating interval between the tongue-shaped piece sections of the center of a central stationary contact and a traveling contact Even if the tongue-shaped piece section of a traveling contact is strongly pushed in the suspension section of an elastic body at the time of operation of a push switch, since it only becomes plate-like as the whole traveling contact, it is hard to deform, and has operation that the push switch by which the electric operating characteristic was stabilized can be obtained.

[0020] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using a drawing.

The transverse-plane cross section of the push switch by the gestalt of 1 operation of this invention and drawing 2 are isomerism solution perspective diagrams, and drawing 1 is a switch substrate plate-like [made of a resin] in 11 in this drawing. (Gestalt of operation) In hollow section 11A with the shallow upper surface, two outside stationary contacts 13 allotted to the symmetric position on both sides of the central stationary contact 12 and this are mostly exposed to the same height, insert molding fixation is carried out and each contact and the terminals 12A and 13A for connection which flowed are formed at the method of outside.

[0021] And 14 is the traveling contact which consists of an elastic sheet metal, tongue-shaped piece section 14B prepared in the center of circular ring-like periphery section 14A is the configuration bent by the upper part from the connection section 14C, and it is arranged so that tongue-shaped piece section 14B may open a

predetermined interval and may counter with the central stationary contact 12 while periphery section 14A is carried on the outside stationary contact 13 of the above-mentioned switch substrate 11.

[0022] Moreover, while 15 appeared on periphery section 14A of the above-mentioned traveling contact 14 and soffit section 15B of cone section 15A of the thin meat with which it is the elastic body which consists of an elastic insulating material, and the lower part became opening has forced it on the outside stationary contact 13 of the lower part from the peak in height 15C of a size predetermined to the upper part, and opening -- caudad -- a protrusion -- it has suspension section 15F the bottom, hollow 15E with a circular predetermined size is prepared in upper-limit side 15D of height 15C, and hollow 15G with a circular predetermined size are prepared in the soffit side also suspension section 15F

[0023] In addition, when hollow 15E of this height 15C and the size of hollow 15G of suspension section 15F depress caudad upper-limit side 15D of height 15C and an elastic body 15 is made to transform, the diameter and the depth of each hollow are decided so that cone section 15A of thin meat may carry out reversal deformation first, suspension section 15F may subsequently carry out a compression set and height 15C may carry out a compression set to the last.

[0024] And on height 15C of this elastic body 15, the operation object 16 made of a resin is carried, and height 15C and crevice 16A are being engaged so that upper-limit side 15D of the plane of height 15C may contact the base of the plane of crevice 16A of operation object 16 inferior surface of tongue.

[0025] Furthermore, by making projected part 16C projected to the method of outside from the periphery which has lobe 16B, and the periphery soffit engage with the inner circumference of hole 17A of the upper surface of the covering 17 made of a resin fixed on the periphery of the switch substrate 11, and circumference wall 17B, this operation object 16 can move up and down, does not rotate, but it is held so that it moreover may not escape up.

[0026] In addition, covering 17 inserts dowel 11B on the upper surface of a periphery of the switch substrate 11 in infeed section 17C of the soffit outside periphery, and is being fixed by caulking *****.

[0027] The push switch by the gestalt of this operation is constituted as mentioned above, since the assembly method carries a traveling contact 14, an elastic body 15, and the operation object 16 one by one on the switch substrate 11, finally puts covering 17 and should just carry out caulking fixation, it is easy, and moreover, since handling is the configuration which is easy and cannot deform easily, each

composition member can also make automatic-assembly-ization easy.

[0028] Next, operation of this push switch is explained. First, if the push force to a lower part is applied to upper-limit side 16D of the operation object 16 and press operation is carried out in the state of the switch OFF shown in drawing 1 While the operation object 16 is guided to the inner circumference of hole 17A of covering 17, and circumference wall 17B and moves below straightly The base of the plane of crevice 16A of the inferior surface of tongue depresses caudad upper-limit side 15D of height 15C of the upper part of an elastic body 15. by this When cone section 15A of the thin meat of an elastic body 15 carries out elastic deformation, and is reversed first, and the soffit side of suspension section 15F of the peak inside pushes caudad tongue-shaped piece section 14B of a traveling contact 14 and makes the central stationary contact 12 on the switch substrate 11 contact Between the central stationary contact 12 and the outside stationary contacts 13 (i.e., between the terminals 12A and 13A for connection) flows, and it will be in the state of the switch ON shown in drawing 3 (a).

[0029] Therefore, the press operation stroke to this state turns into a pulley stroke. And by pushing on upper-limit side 16D of the operation object 16 further, and applying the force The operation object 16 moves below further and suspension section 15F of an elastic body 15 carry out an elastic compression set shortly. It will be in the state which shows in drawing 3 (b), and subsequently height 15C of an elastic body 15 carries out an elastic compression set, it will be in the state which shows in drawing 3 (c), and projected part 16C of the soffit section of the operation object 16 will stop in the upper surface of the switch substrate 11.

[0030] Therefore, the press operation stroke from the state of drawing 3 (a) to the state of drawing 3 (c) turns into an excess stroke.

[0031] It pushes on the upper-limit side of the above-mentioned operation object 16 here, when applying the force and carrying out press operation, in order that the upper limit of an elastic body 15 may fit in in crevice 16A of operation object 16 inferior surface of tongue, gap is not produced among both, and moreover, since both contact sides are flat surfaces, elastic deformation of the elastic body 15 is carried out, without being mostly pushed on a perpendicular below and inclining.

[0032] Then, if the push force applied to upper-limit side 16D of the operation object 16 is removed, according to the elastic stability, an elastic body 15 and a traveling contact 14 will return to the state of drawing 1 which is the original configuration, and will return to the state of Switch OFF.

[0033] As mentioned above, according to the gestalt of this operation, assembly-

operation nature is excellent and, moreover, the large push switch of an operation stroke can be obtained.

[0034] In addition, in the above explanation, each establishes the circular hollows 15E and 15G in upper-limit side 15D of height 15C of an elastic body 15, and the soffit side of suspension section 15F. Although it explained that the level, i.e., the compression-set intensity, and the amount of compression sets of height 15C and the elastic compression set of suspension section 15F were set up As this shows drawing 4 , height 15C and the center of suspension section 15F are received. Symmetrical cross-joint-like infeed 18A (drawing 4 (a)), It cannot be overemphasized to a circular hollow that you may be four infeeds 18C (drawing 4 (c)) etc. in two infeed 18B (drawing 4 (b)) or circular hollows.

[0035]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, assembly-operation nature is excellent and the advantageous effect that an operation stroke can moreover obtain the push switch by which was large and operation was stabilized is acquired.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The transverse-plane cross section of the push switch by the gestalt of 1 operation of this invention

[Drawing 2] Isomerism solution perspective diagram

[Drawing 3] The transverse-plane cross section explaining this operating state

[Drawing 4] The appearance perspective diagram explaining the hollow configuration prepared in the height of this elastic body

[Drawing 5] The transverse-plane cross section of the conventional push switch

[Drawing 6] Isomerism solution perspective diagram

[Drawing 7] The transverse-plane cross section explaining this operating state

[Description of Notations]

11 Switch Substrate

11A Hollow section

11B Dowel

12 Central Stationary Contact

12A, 13A Terminal for connection

13 Outside Stationary Contact

14 Traveling Contact
14A Periphery section
14B Tongue-shaped piece section
14C Connection section
15 Elastic Body
15A Cone section
15B Soffit section
15C Height
15D Upper-limit side
15E, 15G Hollow
15F Suspension section
16 Operation Object
16A Crevice
16B Lobe
16C Projected part
16D Upper-limit side
17 Covering
17A Hole
17B Circumference wall
17C Infeed section
18A, 18B, 18C Infeed

